

BAB II KAJIAN TEORI

A. Pembelajaran Matematika SMP

Matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan (KBBI Daring, 2015).

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat nanti. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar sesuatu adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif) (Sadiman dkk., 1986).

Pembelajaran berasal dari kata ajar. Ajar berarti petunjuk yang diberikan kepada seseorang untuk diketahui. Usaha seseorang dalam memperoleh petunjuk atau ilmu disebut belajar, sedangkan pembelajaran berarti proses, cara, atau perbuatan untuk menjadikan seseorang belajar (KBBI Daring, 2015). Menurut Susilana dan Riyana (2009), pembelajaran adalah suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, ketrampilan, dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar. Pembelajaran melibatkan dua pihak, yaitu siswa sebagai pembelajar dan guru sebagai fasilitator.

Pemerintah Indonesia menetapkan kebijakan wajib belajar sebagai upaya pembangunan di bidang pendidikan. Melalui kebijakan ini, diharapkan setiap

warga negara Indonesia dapat mengenyam pendidikan minimal hingga jenjang SMP (Supardi, 2012).

Salah satu bidang studi yang diajarkan di SMP adalah matematika. Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika SMP adalah proses belajar siswa SMP untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif terkait materi matematika.

B. Pendekatan *Guided Discovery* (Penemuan Terbimbing)

Guided discovery adalah model pembelajaran dengan penemuan yang dipandu oleh guru (Markaban, 2006: 10).

Menurut Markaban (2006: 16), langkah-langkah yang perlu ditempuh agar proses pembelajaran dengan pendekatan *guided discovery* (penemuan terbimbing) berjalan efektif, adalah sebagai berikut.

1. Merumuskan masalah yang akan diberikan kepada siswa dengan data secukupnya, perumusannya harus jelas, hindari pernyataan yang menimbulkan salah tafsir sehingga arah yang ditempuh siswa tidak salah.
2. Dari data yang diberikan guru, siswa menyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisis data tersebut. Dalam hal ini, bimbingan guru dapat diberikan sejauh yang diperlukan saja. Bimbingan ini sebaiknya mengarahkan siswa untuk melangkah ke arah yang hendak dituju, melalui pertanyaan-pertanyaan, atau LKS.
3. Siswa menyusun prakiraan dari hasil analisis yang dilakukannya.
4. Bila dipandang perlu, prakiraan yang telah dibuat siswa tersebut diatas diperiksa oleh guru. Hal ini penting dilakukan untuk meyakinkan

kebenaran prakiraan siswa, sehingga akan menuju arah yang ingin dicapai.

5. Apabila telah diperoleh kepastian tentang kebenaran prakiraan tersebut, maka verbalisasi prakiraan sebaiknya diserahkan juga kepada siswa untuk menyusunnya. Di samping itu perlu diingat pula bahwa induksi tidak menjamin 100% kebenaran prakiraan.
6. Sesudah siswa menemukan apa yang dicari, hendaknya guru menyediakan soal latihan atau soal tambahan untuk memeriksa apakah hasil penemuan itu benar.

Kelebihan dari model *guided discovery* (penemuan terbimbing) menurut Markaban (2006: 16) adalah sebagai berikut.

1. Siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran yang disajikan.
2. Menumbuhkan sekaligus menanamkan sikap *inquiry* (mencari-temukan)
3. Mendukung kemampuan *problem solving* siswa.
4. Memberikan wahana interaksi antar siswa, maupun siswa dengan guru, dengan demikian siswa juga terlatih untuk menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
5. Materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses menemukannya.

C. *Game* Edukasi

Game berasal dari kata dalam bahasa Inggris yang berarti permainan. Permainan adalah sesuatu yang digunakan untuk bermain, dapat berupa

barang atau apa pun (KBBI Daring, 2015). Permainan adalah suatu bentuk kegiatan dimana peserta yang terlibat didalamnya atau pemain-pemainnya bertindak sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan, untuk mencapai suatu tujuan. Dalam permainan yang ada hubungannya dengan pembelajaran, bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran. (Latuheru, 1988)

Menurut Handriyanti dalam Dewi (2012: 9), permainan yang dirancang atau dibuat untuk merangsang daya pikir, termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah disebut *game* edukasi. *Game* edukasi berguna untuk menunjang proses belajar-mengajar secara lebih menyenangkan dan lebih kreatif, dan digunakan untuk memberikan pengajaran atau menambah pengetahuan penggunaannya melalui suatu media yang menarik.

Menurut Latuheru (1988), kegiatan pembelajaran melalui permainan (*game edukasi*) baik/cocok digunakan untuk:

1. Mencapai tujuan kognitif secara umum, terutama yang termasuk pengenalan, membedakan, latihan-latihan pengulangan, misalnya mengenai tata bahasa, kemampuan berhitung, dan rumus-rumus.
2. Menambah motivasi pada pokok-pokok yang biasanya kurang menarik perhatian siswa, misalnya aturan-aturan tata bahasa dan latihan-latihan matematika.
3. Latihan-latihan kelompok kecil yang kurang diawasi dan kurang mendapatkan pengarahan dari guru.

Menurut Smaldino, dkk. (2000: 30-31), permainan/*game* memiliki beberapa manfaat sebagai berikut.

1. *Game* menyediakan kerangka menarik untuk kegiatan pembelajaran.
Game bersifat menarik karena menyenangkan.
2. *Game* menimbulkan rasa ketertarikan karena memuat cerita.
3. *Game* memberikan suasana yang santai dan menyenangkan. Hal tersebut dapat membantu siswa yang memiliki kemampuan belajar kurang dan sering menghindari jenis kegiatan pembelajaran yang terstruktur.
4. *Game* dapat membuat siswa tetap tertarik dengan kegiatan atau tugas yang diulang-ulang.

D. *Game* (Permainan) Berbasis Komputer

Komputer menurut KKBI daring (2016) adalah alat elektronik otomatis yang dapat menghitung atau mengolah data secara cermat menurut yang diinstruksikan, dan memberikan hasil pengolahan, serta dapat menjalankan sistem multimedia (film, musik, televisi, faksimile, dan sebagainya), biasanya terdiri atas unit pemasukan, unit pengeluaran, unit penyimpanan, serta unit pengontrolan.

Komputer dalam perkembangan masa kini merupakan suatu perangkat peralatan yang canggih dan dapat dimanfaatkan dalam masalah pendidikan dan pembelajaran. Ia merupakan suatu medium yang cocok dalam proses pembelajaran masa kini disamping media yang lain (Latuheru, 1998).

Menurut Latuheru (1998) komputer memiliki beberapa kelebihan/keuntungan sebagai berikut.

1. Bekerja dengan komputer sebagai sesuatu yang baru bagi siswa, menimbulkan motivasi bagi mereka untuk lebih menekuni materi yang disajikan.
2. Dengan adanya warna, musik, dan grafik yang dianimasi dapat menambahkan realisme, dan merangsang untuk mengadakan latihan-latihan kerja, kegiatan laboratorium, simulasi dan sebagainya.
3. Kecepatannya dalam hal menanggapi respons siswa, justru merupakan sesuatu yang mengandung nilai-nilai penguatan (reinforcement).
4. Kemampuannya untuk mengingat secara cepat dan tepat, memungkinkan perlakuan/pekerjaan siswa yang lalu dapat dicatat dengan baik, dan dapat digunakan untuk merencanakan langkah-langkah selanjutnya.
5. Andai komputer itu manusia, maka dapat digambarkan sebagai suatu pribadi yang sabar, sehingga dalam hal menggunakannya nampak suatu suasana tenang, aman, positif, dan tepatguna.
6. Kemampuan komputer dalam hal menyimpan dokumen secara aman, memungkinkan pengajaran individual dapat dijalankan dengan baik.
7. Jangkauan kontrol guru menjadi lebih luas, dan bantuan informasi dapat diperoleh; membantu guru mengadakan kontrol yang lebih ketat dan baik, tertuju pada bagian-bagian yang secara langsung merupakan kesulitan bagi siswa.

Salah satu fungsi komputer yaitu sebagai perangkat untuk menjalankan permainan. Permainan pada komputer lebih tinggi memberikan motivasi terhadap pengalaman-pengalaman yang berhubungan dengan pendidikan. Permainan dengan komputer cocok bagi semua orang, walaupun berbeda umur, kemampuan, dan minat, mereka menyenangkannya. Permainan dalam hal ini dapat menimbulkan masalah yang membutuhkan konsentrasi, koordinasi antara tangan dan mata, cepat bereaksi, serta sifat dan sikap bersaing (Latuheru, 1988).

E. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Berdasarkan kurikulum KTSP yang sedang berlaku di Indonesia, materi bangun ruang sisi datar merupakan materi pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Semester 2. Pada materi tersebut, siswa akan belajar tentang beberapa bangun ruang seperti kubus, balok, prisma, dan limas. Hal-hal yang akan dipelajari siswa adalah sifat-sifat dan bagian-bagian bangun, membuat jaring-jaring bangun, dan menghitung luas permukaan dan volume bangun. Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma, dan limas serta bagian-bagiannya.
2. Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma, dan limas.
3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas. Menurut Marsigit dkk. (2011),

materi menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas dijelaskan sebagai berikut:

1. Luas permukaan prisma

- a. Luas permukaan prisma didefinisikan sebagai jumlah luas seluruh sisi prisma tersebut.
- b. Luas permukaan prisma = $(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling bidang alas} \times \text{tinggi})$

2. Luas permukaan kubus

- a. Luas permukaan kubus dapat diperoleh dari rumus luas permukaan prisma.
- b. Misal L adalah luas permukaan kubus dan s adalah panjang rusuk kubus tersebut, maka

$$\begin{aligned} L &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling bidang alas} \times \text{tinggi}) \\ &= (2 \times s \times s) + (4s \times s) \\ &= 2s^2 + 4s^2 \\ &= 6s^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan kubus dengan panjang rusuk s adalah $6s^2$.

3. Luas permukaan balok

- a. Luas permukaan balok dapat diperoleh dari rumus luas permukaan prisma.
- b. Misal panjang, lebar, tinggi, dan luas permukaan balok berturut-turut adalah p, l, t, dan L

$$\begin{aligned} L &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling bidang alas} \times \text{tinggi}) \\ L &= \{2 \times (p \times l)\} + \{2(p + l) \times t\} \end{aligned}$$

$$L = 2pl + 2pt + 2lt$$

$$L = 2pl + 2lt + 2pt$$

$$L = 2(pl + lt + pt)$$

Jadi, luas permukaan (L) suatu balok dengan panjang p, lebar l, dan tinggi t adalah $L = 2(pl + lt + pt)$.

4. Luas permukaan limas

- a. Luas permukaan limas didefinisikan sebagai jumlah luas semua sisi limas tersebut.
- b. Luas permukaan limas = luas alas + jumlah luas segitiga bidang sisi tegak.

F. Kualitas Produk Pengembangan

Produk media pembelajaran yang dikembangkan harus memiliki kualitas yang baik. Sebuah produk dapat dikatakan baik jika memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. (Nieveen, 1999: 126) Nieveen menjelaskan ketiga kriteria tersebut sebagai berikut.

1. Kevalidan

Sebuah produk pengembangan dikatakan valid jika memenuhi dua persyaratan, yaitu komponen materi harus sesuai dengan seni ilmu pengetahuan (*content validity*) dan seluruh komponen harus terhubung secara konsisten satu sama lain (*construct validity*). Nieveen juga menjelaskan, kevalidan sebuah produk pengembangan dapat ditentukan oleh penilaian ahli. Seluruh pendapat ahli digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi. (Nieveen, 1999: 127-133).

2. Kepraktisan

Sebuah produk pengembangan dikatakan praktis jika produk tersebut dapat bermanfaat dan dapat digunakan oleh guru dan siswa dengan mudah sesuai dengan maksud dan tujuan pengembang. Terdapat dua aspek kepraktisan yaitu kebermanfaatan dan kesesuaian tujuan. Produk pengembangan dikatakan praktis jika guru dan siswa memberikan respon baik terhadap kebermanfaatan dan kesesuaian tujuan produk pengembangan (Nieveen, 1999: 127-134).

3. Keefektifan

Sebuah produk pengembangan dikatakan efektif jika produk tersebut memberikan pengaruh serta hasil sesuai dengan tujuan. Keefektifan dapat ditentukan dengan evaluasi hasil belajar siswa menggunakan produk yang dikembangkan. (Nieveen, 1999: 127-134).

Produk yang dikembangkan oleh peneliti adalah media pembelajaran berupa *game* edukasi. Menurut Walker dan Hess (Azhar Arsyad, 2011: 175-176), media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa kualitas berikut.

1. Kualitas isi dan tujuan

Kualitas isi dan tujuan meliputi ketepatan, kepentingan, kesesuaian dengan kondisi siswa, keseimbangan, kelengkapan, dan minat/perhatian.

2. Kualitas instruksional

- a. Pemberian kesempatan pengguna untuk belajar.
- b. Pemberian petunjuk atau bantuan untuk pengguna.

- c. Pemberian motivasi kepada pengguna.
- d. Fleksibilitas instruksional.
- e. Hubungan dengan program pembelajaran yang lain.
- f. Kualitas interaksi instruksional.
- g. Kualitas evaluasi berupa tes dan penilaian.
- h. Pemberian dampak bagi pengguna.
- i. Pemberian dampak bagi guru dan pembelajarannya.

3. Kualitas teknis

Terdapat enam kriteria yang digolongkan dalam kualitas teknis, yaitu:

- a. Keterbacaan.
- b. Kemudahan pemakaian.
- c. Kualitas tampilan/tayangan.
- d. Pemberian respon.
- e. Kualitas pengelolaan program.
- f. Dokumentasi.

Menurut Wahono (2006), terdapat beberapa aspek untuk menilai kualitas media pembelajaran. Berikut merupakan deskripsi beberapa aspek tersebut.

1. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

- a. Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media.
- b. *Reliable* (handal).
- c. *Maintainable* (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah).
- d. Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana pengoperasiannya).

- e. Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan.
- f. Kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/ dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada).
- g. Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi.
- h. Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), *trouble shooting* (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program).
- i. *Reusable* (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain).

2. Aspek Desain Pembelajaran

- a. Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistis).
- b. Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum.
- c. Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran.
- d. Ketepatan pengguna strategi pembelajaran.
- e. Interaktivitas.
- f. Pemberian motivasi belajar.
- g. Kontekstualitas dan Aktualitas.
- h. Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar.
- i. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.

- j. Kedalaman materi.
 - k. Kemudahan untuk dipahami.
 - l. Sistematis, runtut, alur logika jelas.
 - m. Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan.
 - n. Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran.
 - o. Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi.
 - p. Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi.
3. Aspek Komunikasi Visual
- a. Komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima/ sejalan dengan keinginan sasaran.
 - b. Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan.
 - c. Sederhana dan memikat.
 - d. Audio (narasi, *sound effect*, *background*, musik).
 - e. Visual (*layout design*, *typography*, warna).
 - f. Media bergerak (animasi, *movie*).
 - g. *Layout interactive* (ikon navigasi).

Menurut Prensky (2001) dalam Pavel Zemliansky dan Diane Wilcox (2010), terdapat beberapa elemen penting dan strategis yang harus diperhatikan dalam pembuatan sebuah game. Berikut adalah elemen-elemen tersebut.

1. Keseimbangan tantangan.
2. *Original* dan kreatif.
3. Fokus dan menyenangkan.

4. Karakter yang mudah diingat.
5. Ketegangan sehat yang menarik minat pemain.
6. *Energy* (semangat dan antusias).

G. Penelitian Yang Relevan

Berdasarkan penelitian yang berjudul “Pengembangan *Game* Edukasi *Drill and Practice* Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa SMP Kelas VIII” oleh Sekar Miranti (2014), menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan berupa *game* edukasi matematika pada materi bangun ruang sisi datar dengan model pengembangan ADDIE memiliki kualitas isi dan tujuan dengan kategori sangat baik (4,07), kualitas instruksional dengan kategori baik (3,81), kualitas teknis dengan kategori sangat baik (4,33). Produk media yang dikembangkan juga memiliki respon yang baik (4,15) dari guru, dan respon sangat baik (4,45) dari siswa. Dari hasil tersebut dinyatakan bahwa *game* edukasi matematika baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan penelitian yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) Materi Prisma dan Limas untuk Siswa SMP Kelas VIII Semester II” oleh Ulfa Arisa Eka Cahyani (2014), pendekatan *guided discovery* yang diterapkan dalam kegiatan pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar dinilai efektif dengan persentase ketuntasan belajar siswa 86,36% dan termasuk dalam kategori sangat baik.

H. Kerangka Berpikir

